Biologia

Programa de Saúde - Saúde e Doenças - Câncer [Médio]

01 - (UFRN)

Devido à maior proximidade da linha do Equador, o Nordeste do Brasil recebe uma elevada incidência de radiação ultravioleta (UV), o que torna a população dessa região mais propensa ao câncer de pele. Essa doença ocorre porque as células do tecido epitelial multiplicam-se com muita freqüência, ficando mais vulneráveis à ação dos raios UV existentes na luz solar. Essa maior vulnerabilidade decorre da

a) replicação acentuada do DNA, tornando-o mais susceptível às mutações.

b) inserção de nucleotídeos no genoma, retardando a duplicação do DNA.

c) inversão de bases no DNA, prejudicando a transcrição para RNA.

d) substituição de nucleotídeos no RNA, impedindo a formação de radicais livres.

02 - (PUC MG)

CÂNCER EM PLANTAS?

Muitos não imaginam que as plantas também têm uma forma de câncer. O surgimento de tumores acomete quase todos os organismos multicelulares conhecidos, inclusive os vegetais. Os tecidos tumorais em plantas são conhecidos como galhas e parecem ter significado evolutivo.

(Fonte: Ciência Hoje online, 14 de julho de 2006.)

Leia as afirmativas a seguir.

I. Os tecidos tumorais em plantas, conhecidos como galhas, são causados pela ação de diversos organismos como bactérias, fungos, nematóides, insetos e ácaros.

II. Parasitas penetram nos vegetais, sobrepujam suas defesas mecânicas e químicas e liberam compostos que estimulam células totipotentes a proliferarem e se diferenciarem.

III. Assim como nos vegetais, o câncer em animais também pode ser acarretado por vírus.

IV. Nódulos gerados por infecções bacterianas nas raízes de determinados vegetais podem ser benéficos para a planta.

Estão CORRETAS as afirmativas:

a) I, II, III e IV.

b) I, II e III apenas.

c) II, III e IV apenas.

d) I e IV apenas.

03 - (UNCISAL AL)

Um estudo da UnB (Universidade de Brasília) com o caquimel, espécie cultivada no Brasil, mostrou que ele é rico em antioxidantes, substâncias que podem prevenir doenças como diabetes e câncer. Nas pesquisas realizadas, a fruta inibiu a formação de radicais livres em porcentagem que varia de 20% a 90%. De acordo com a pesquisadora Luana Dalvi, comer um caqui por dia já traz benefícios – por ser rico em açúcares, sobretudo frutose e glucose; ele deve ser consumido com moderação, principalmente por quem tem diabetes.

(*Folha de S. Paulo*, 24.10.08. Adaptado)

A respeito do texto, foram feitas algumas afirmativas.

I. O caqui inibe totalmente a formação de radicais livres.

II. A intensa formação de radicais livres pode aumentar a chance de uma pessoa desenvolver algum tipo de câncer.

III. O diabetes pode ser causado pelo consumo excessivo de caqui.

IV. caqui é um alimento que contém substâncias que podem gerar energia ao corpo.

Está correto, apenas, o contido em

a) I.

b) I e II.

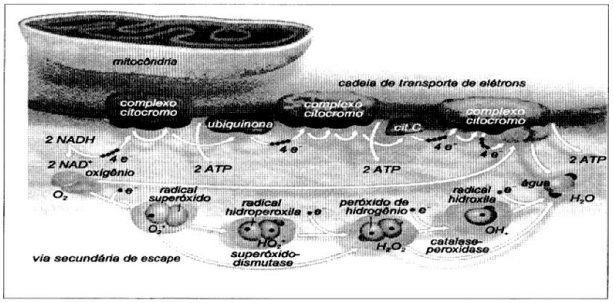
c) II e III.

d) II e IV.

e) III e IV.

04 - (UFCG PB)

Normalmente, 1 a 5% do oxigênio molecular captado nas mitocôndrias seguem a via secundária de escape, formando os radicais livres de oxigênio, espécies moleculares que têm importância na fagocitose e na atividade microbicida. A quantidade de radicais é mantida em equilíbrio por um sistema de enzimas antioxidantes, como mostrado na figura abaixo, mas aparece aumentada nas situações de esforço físico exagerado, pressão hiperbárica, alimentação supercalórica, envelhecimento ou câncer. Nessas circunstâncias, por serem muito reativos, os radicais livres alteram quimicamente muitas macromoléculas, como os lipídios, danificando as membranas celulares ou o DNA, produzindo mutações. Esses danos podem ser minimizados pelo uso de diversas substâncias que movimentam a indústria farmacêutica e o mercado de cosméticos.



De acordo com o texto e a figura ao lado, julgue corretos os seguintes itens.

1. A formação dos radicais livres de oxigênio ocorre quando a molécula de O2 recebe quatro elétrons simultaneamente.
2. Altas concentrações de oxigênio podem aumentar a quantidade de radicais livres produzidos nas mitocôndrias.
3. Os radicais livres trazem efeitos maléficos ao organismo (influência na carcinogênese), no entanto, são úteis na ação contra agentes biológicos.
4. A origem dos radicais livres está relacionada à programação do DNA mitocondrial, a partir da sua mutação.

5. Vitaminas podem ter efeitos benéficos nas situações de esforço físico, envelhecimento e câncer.

Está CORRETA a alternativa:

a) 3, 4 e 5.

b) 1, 2 e 3.

c) 1, 4 e 5.

d) 2, 3 e 5.

e) 2, 3 e 4.

05 - (UNESP SP)

Leia o texto.

A radiação está ao nosso redor e existe desde o início do nosso planeta. Ela torna-se um problema quando ocorre em altas doses e tempo de exposição curto. O efeito biológico de radionuclídeos depositados internamente depende, em grande parte, da sua atividade e distribuição no organismo, além da taxa de remoção dessa substância que, por sua vez, depende da sua forma química. O iodo radiativo é um produto comum da fissão nuclear; era o componente principal da radiação liberada pelo desastre de Chernobyl (na antiga União Soviética, em 1986), o que levou a muitos casos pediátricos de câncer da glândula tireoidea.

(WHO, *Fact Sheet* 303, 2006. Adaptado)

De acordo com o texto, ocorreu câncer da glândula tireoidea, após a liberação de iodo radiativo no desastre de Chernobyl, porque

a) houve aumento na quantidade de iodo disponível, com excesso de produção dos hormônios tiroxina e triiodotironina.

b) a radiatividade danificou parte do DNA da glândula, levando a mutações carcinogênicas.

c) a remoção do iodo do corpo através da glândula tireoidea, que foi afetada pela radiação, causou hipertireoidismo e, como consequência, o câncer.

d) mecanismos de reparação celular, com substituição da fita danificada do DNA na glândula tireoidea, resultaram em câncer.

e) o iodo radiativo foi absorvido pelas células germinativas dos adultos, gerando crianças com problemas na glândula tireoidea.

06 - (FGV)

Ao analisar tumores de vários tipos de tecidos diferentes, Isaac S. Kohane, da Divisão de Ciências da Saúde e Tecnologia de Harvard (MIT), catalogou padrões surpreendentes, embora familiares, de atividade dos genes em células cancerosas – são as mesmas instruções genéticas programadas que estão ativas durante vários estágios do desenvolvimento embrionário e fetal.

(*Scientific American Brasil*, junho de 2009)

A partir da leitura do texto, podemos deduzir que alguns genes

a) mutados presentes nas células embrionárias e fetais não deveriam expressar seus efeitos deletérios em momentos posteriores da vida, mas os expressam nas células cancerosas.

b) que estão presentes nas células embrionárias e fetais não deveriam ser encontrados em outras fases do desenvolvimento do organismo, mas são encontrados nas células cancerosas.

c) que são replicados nas células embrionárias e fetais não deveriam sê-lo nas outras fases do desenvolvimento do organismo, mas se replicam nas células cancerosas.

d) mutados presentes nas células embrionárias e fetais deveriam ser transcritos em diferentes tecidos em momentos posteriores da vida, mas só são transcritos nas células cancerosas.

e) normais que são transcritos nas células embrionárias e fetais não deveriam sê-lo em outras fases do desenvolvimento do organismo, mas são transcritos nas células cancerosas.

07 - (UESPI)

O câncer é uma doença que causa grande mortalidade em várias partes do mundo. Considerando que células cancerígenas geralmente dividem-se em grande velocidade produzindo tumores malignos, aponte a alternativa correta.

a) Células cancerígenas duplicam seu DNA na fase G1 e S do ciclo celular.

b) Na fase G1 ocorre intensa atividade biossintética e formação de organelas.

c) A interfase precede a meiose propriamente dita de células cancerígenas.

d) Na prófase podem-se observar os cromossomos na região central da célula.

e) Após a citocinese a célula cancerígena para de se dividir.

08 - (UNEB BA)

O uso do formol nas técnicas e nos procedimentos para o alisamento dos cabelos tem sido uma prática frequente em muitos salões de beleza, no Brasil.

No entanto, a utilização dessa substância é proibida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Anvisa, desde 2005, por falta de estudos que atestem sua segurança. Estudos recentes correlacionam o contato do formol com o surgimento de leucemia. Além disso, há relatos de dores no local da aplicação e de redução da fertilidade no sexo masculino. [...] Diversos são os produtos capazes de alisar os cabelos sem danos à saúde e com resultados cosméticos satisfatórios, como aqueles à base de tioglicolato de amônio, ácido tioglicólico e bissulfito de amônio. [...]

(BRENNER, 2007, p 8)

No mundo, ocorrem cerca de 257 mil novos casos de leucemia a cada ano. No Brasil, os dados de registro de base populacional do Instituto Nacional do Câncer, INCA, mostram que o número de casos também vem crescendo, sendo de extrema importância o conhecimento relacionado a essa doença, uma vez que se trata

01. de uma neoplasia óssea, caracterizada pelo crescimento desordenado de células do tecido ósseo.

02. de um tipo especial de carcinoma, em que há proliferação anormal das células dos pulmões, levando a ocorrência de embolias e edemas pulmonares.

03. da redução de osteoblastos, decorrente de alterações no seu controle de crescimento, que se reflete em mudanças nos múltiplos aspectos do comportamento celular.

04. de uma doença que atinge a linhagem de células que originará os glóbulos brancos do sangue, tendo como principal característica o acúmulo de células jovens anormais na medula óssea.

05. de uma enfermidade que atinge, principalmente, os eritrócitos do sangue, ocasionando, desse modo, prejuízos para o transporte de oxigênio dos pulmões para todo o corpo humano.

09 - (UFPA)

Segundo dados do Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2010), o tumor de mama é o tipo de câncer mais comum nas mulheres da região Sudeste (65 novos casos em cada 100.000 mulheres) e o segundo mais comum entre as mulheres da região Norte (17/100.000), sendo superado aqui apenas pelo câncer de pele não melanoma (25/100.000). De um modo geral, podemos dizer que a carcinogênese refere-se ao desenvolvimento de tumores malignos, devido à ocorrência de uma ruptura dos mecanismos reguladores da multiplicação celular e, sem que seja necessário ao tecido, uma célula começa a crescer e a dividir-se desordenadamente. Em relação à carcinogênese, é correto afirmar:

a) A carcinogênese inicia-se sempre pela indução de agentes carcinogênicos, que podem ser químicos, físicos ou biológicos.

b) Os agentes carcinogênicos químicos incluem substâncias químicas presentes no meio ambiente, mas não incluem fatores intrínsecos dos organismos, como fatores produzidos em processo inflamatório, e hormônios.

c) Os raios ultravioleta podem causar o câncer de pele porque radiações têm capacidade de induzir mutações cromossômicas, uma vez que agem na meiose provocando a não-disjunção de homólogos.

d) Entre os agentes biológicos, bactérias e vírus foram implicados como agentes indutores de câncer em animais e no homem.

e) Os tumores malignos apresentam duas propriedades peculiares: formação de cápsula e comprometimento à distância (metástase). A metástase é definida como o comprometimento à distância por uma parte do tumor que não guarda relação direta com o foco primário.

10 - (UNIFOR CE)

O câncer de pele é uma doença freqüente, sendo o mais incidente no Brasil. Segundo dados do Instituto Nacional do Câncer, o carcinoma basocelular e epidermóide são os mais comuns e correspondem a 70% e 25%, respectivamente, dos casos totais de câncer de pele. Ainda conforme o INCA, as estimativas de câncer de pele por exposição ao sol no Brasil para 2010 foram de cerca de 115 000 novos casos.

Disponível em: http://www.criasaude.com.br/ N5902/estatisticas-cancer-de-pele.html

Acerca dos mecanismos de desenvolvimento das neoplasias e sua nomenclatura, marque a alternativa CORRETA.

a) Quando um tumor é constituído de células capazes de migrar e invadir os tecidos vizinhos podendo formar novos tumores ele é chamando de tumor benigno.

b) Os tumores malignos na pele são denominados de sarcomas porque provém de células originadas do ectoderma ou endoderma embrionários.

c) Os tumores de pele são encontrados em maior freqüência na infância.

d) Quando um tumor é constituído de células semelhantes às células normais e permanecem restritas ao local onde surgiram ele é chamando câncer.

e) A metástase consiste no processo onde as células tumorais malignas se estabelecem em outras áreas do corpo.

11 - (UNEB BA)

As plantas de tabaco acumulam pequenas concentrações de polônio 210, isótopo radioativo que tem origem, em sua maior parte, na radioatividade natural dos fertilizantes.

Os fumantes inalam o polônio 210, que se acumula em pontos dos pulmões e pode causar câncer. A indústria do tabaco sabe há décadas como virtualmente eliminar o polônio 210 da fumaça dos cigarros, mas manteve o dado oculto.

O polônio 210 é um dos vários produtos do decaimento do urânio que ocorre naturalmente no solo — mas em concentração muito maior nas rochas de fosfato usadas na produção de fertilizantes. Pesquisadores descobriram duas rotas de transporte do polônio 210 ao tabaco: pelo ar e pelas raízes das plantas.

Pesquisas dos fabricantes de cigarros mostraram que combinações das seguintes medidas poderiam virtualmente eliminar o polônio 210 da fumaça dos cigarros, como

• mudança para fertilizantes com pouco urânio.

• uso de filtros de cigarros com resina de troca iônica para capturar o polônio 210.

• lavagem da folha de tabaco, após a colheita, com solução diluída de água oxigenada.

• alteração genética do tabaco para deixar suas folhas sem pelos.

• adição de compostos ao tabaco para impedir que o polônio 210 seja vaporizado e inalado. (REGO, 2011, p. 35-36).

REGO, Brianna. Fumaça Radioativa. Scientific American Brasil.
Ano 9, n.103, fev. 2011.

A respeito das informações contidas no texto sobre o acúmulo de polônio 210 em plantas de tabaco e o efeito desse acúmulo na saúde humana, é possível afirmar:

01. O câncer de pulmão se caracteriza pelo crescimento anormal de células que aumentam a capacidade regenerativa do tecido lesado.

02. Indivíduos não fumantes estão, pelos motivos óbvios, livres de qualquer possibilidade de contaminação pelo polônio 210 presente na fumaça do cigarro.

03. O polônio 210 acumulado nos pulmões de um fumante produz intensa secreção responsável pelos muitos casos de asma.

04. A raiz das plantas de tabaco apresenta a maior concentração de polônio 210 acumulado, exatamente por ser o único órgão responsável pelo armazenamento de substâncias na planta.

05. Interesses econômicos impediram a divulgação por parte das indústrias de tabaco dos resultados das pesquisas que apontavam o perigo para a saúde humana do acúmulo de polônio 210 nas plantas cultivadas.

12 - (ACAFE SC)

A leucemia é um tipo de câncer em que as células-tronco presentes na medula óssea deixam de atuar corretamente. Nesse caso, pode-se fazer um transplante com a medula de uma pessoa sadia, compatíveis com a receptora.

Quanto às células tronco, analise as afirmações a seguir.

I *As células-tronco encontradas na medula óssea são do tipo totipotentes.*

II *As células-tronco encontradas no cordão umbilical só podem ser utilizadas pelo próprio doador.*

III *A obtenção de células-tronco embrionárias envolve a manipulação e destruição de embriões humanos.*

Assinale a alternativa **correta**.

a) Todas as afirmações estão corretas.

b) Somente as afirmações I e II estão corretas.

c) Somente a afirmação III está correta.

d) Somente as afirmações I e III estão corretas.

13 - (UNIMONTES MG)

Transtornos estruturais, comportamentais, funcionais e metabólicos presentes ao nascimento podem ser denominados defeitos congênitos. As malformações ocorrem durante a formação de estruturas, podendo ocasionar a ausência total ou parcial de uma determinada estrutura. As

alternativas abaixo representam teratógenos associados a malformações humanas. Analise-as e assinale a **CORRESPONDENTE** a um taratógeno físico.

a) Raios X.

b) Citomegalovírus.

c) Talidomida.

d) Anfetamina.

14 - (UNIFOR CE)

Todo mês de outubro, o rosa invade as principais cidades de todo o mundo e colore ruas, prédios públicos e monumentos alertando sobre a importância da prevenção do câncer de mama. Em Brasília, diversos edifícios estiveram a serviço da campanha – entre eles a Catedral, em Fortaleza observou-se, por exemplo, o Hospital da Mulher com iluminação rosa. O "Movimento Outubro Rosa" foi criado nos EUA na década de 1990 e chegou ao Brasil em 2002. Segundo o Ministério da Saúde, o acesso de mulheres entre 50 e 69 anos à mamografia pelo SUS aumentou 37%.

Fonte: http://www.istoe.com.br/ assuntos/semana/detalhe/
328054_ ROSA+CONTRA+O+CANCER
Acesso em 14 out. 2013. (com adaptações)

Nesse contexto, a campanha da prevenção do câncer de mama justifica-se no fato de que:

I. O câncer de mama é o mais incidente na população feminina mundial e brasileira, excetuando-se os casos de câncer de pele não melanoma.

II. A taxa de mortalidade por câncer de mama ajustada pela população mundial apresenta uma curva descendente, embora os números sejam alarmantes.

III. Os principais fatores de risco para o câncer de mama estão ligados à idade, aos aspectos endócrinos e genéticos.

IV. Hábitos tais como a ingestão regular de bebida alcoólica, mesmo que em quantidade moderada (30g/dia) e sedentarismo são considerados fatores de risco.

É CORRETO o que se afirma em:

a) II, III e IV.

b) I, III e IV.

c) III e IV somente.

d) I, II e IV.

e) II e IV somente.

15 - (UNCISAL AL)

Células-tronco são células que podem se diferenciar em um ou mais tipos de células especializadas. Teoricamente, possuem capacidade ilimitada de replicação e, se adequadamente tratadas, podem se diferenciar em qualquer tipo celular do corpo humano adulto. Basicamente, dois tipos de células-tronco estão sendo investigadas: células-tronco provenientes de tecidos embrionários e células-tronco adultas.

LOJUDICE, F. H.; SOGAYAR, M. C. Células-tronco no tratamento e cura do diabetes mellitus. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n.1, fev. 2008.

Considerando as afirmativas quanto à células-tronco,

I. As células-tronco hematopoiéticas, produzidas na medula óssea, podem transformar-se em células do sangue.

II. Células-tronco tecido-específicas podem originar tecidos capazes de gerar órgãos.

III. A leucemia é um exemplo de doença tratada a partir de células-tronco da medula óssea, ou seja, transplante de medula.

IV. No desenvolvimento embrionário, as células do blastocisto são as melhores para os estudos atuais de células-tronco.

verifica-se que estão corretas:

a) I, II e IV, apenas.

b) II, III e IV, apenas.

c) I e III, apenas.

d) II e IV, apenas.

e) I, II, III e IV.

16 - (ENEM)

A nanotecnologia está ligada à manipulação da matéria em escala nanométrica, ou seja, uma escala tão pequena quanto a de um bilionésimo do metro. Quando aplicada às ciências da vida, recebe o nome de nanobiotecnologia. No fantástico mundo da nanobiotecnologia, será possível a invenção de dispositivos ultrapequenos que, usando conhecimentos da biologia e da engenharia, permitirão examinar, manipular ou imitar os sistemas biológicos.

LACAVA, Z.; MORAIS, P. Nanobiotecnologia e saúde. *Com Ciência*. Reportagens. Nanociência & Nanotecnologia.

Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/nanotecnologia/nano15.htm>. Acesso em: 4 maio 2009.

Como exemplo da utilização dessa tecnologia na Medicina, pode-se citar a utilização de nanopartículas magnéticas (nanoimãs) em terapias contra o câncer. Considerando-se que o campo magnético não age diretamente sobre os tecidos, o uso dessa tecnologia em relação às terapias convencionais é

a) de eficácia duvidosa, já que não é possível manipular nanopartículas para serem usadas na medicina com a tecnologia atual.

b) vantajoso, uma vez que o campo magnético gerado por essas partículas apresenta propriedades terapêuticas associadas ao desaparecimento do câncer.

c) desvantajoso, devido à radioatividade gerada pela movimentação de partículas magnéticas, o que, em organismos vivos, poderia causar o aparecimento de tumores.

d) desvantajoso, porque o magnetismo está associado ao aparecimento de alguns tipos de câncer no organismo feminino como, por exemplo, o câncer de mama e o de colo de útero.

e) vantajoso, pois se os nanoimãs forem ligados a drogas quimioterápicas, permitem que estas sejam fixadas diretamente em um tumor por meio de um campo magnético externo, diminuindo-se a chance de que áreas saudáveis sejam afetadas.

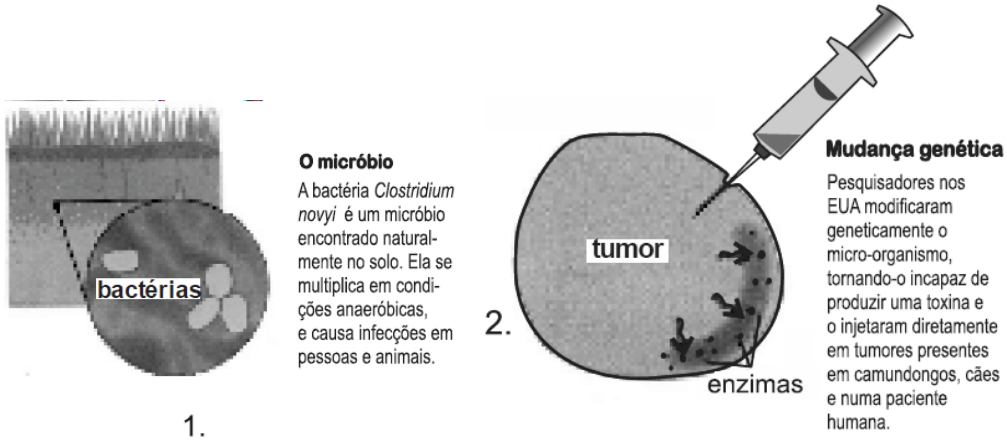
17 - (FCM MG)

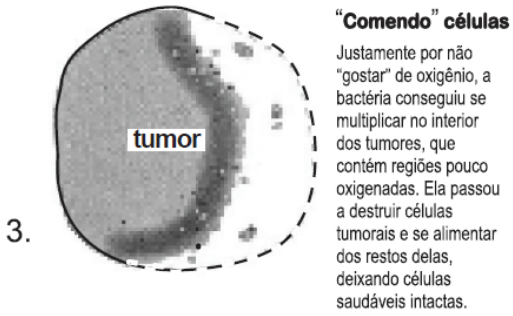
BACTÉRIAS MODIFICADAS "COMEM" TUMORES EM TESTES COM ANIMAIS E HUMANOS:

Injetar bactérias geneticamente modificadas num tumor que já resistiu a vários tratamentos não parece a mais lógica das abordagens, mas foi o que fizeram cientistas dos EUA, com um grau considerável de sucesso.

DEVORADORA DE TUMORES

Como funciona a terapia experimental com bactérias


bactérias
O micróbio
A bactéria *Clostridium novyi* é um micróbio encontrado naturalmente no solo. Ela se multiplica em condições anaeróbicas, e causa infecções em pessoas e animais.
1.
tumor
2.
enzimas
Mudança genética
Pesquisadores nos EUA modificaram geneticamente o micro-organismo, tornando-o incapaz de produzir uma toxina e o injetaram diretamente em tumores presentes em camundongos, cães e numa paciente humana.


3.
tumor
"Comendo" células
Justamente por não "gostar" de oxigênio, a bactéria conseguiu se multiplicar no interior dos tumores, que contém regiões pouco oxigenadas. Ela passou a destruir células tumorais e se alimentar dos restos delas, deixando células saudáveis intactas.

(*Folha de SP*, Caderno de Ciências, 14/08/2014.)

Acompanhe o experimento a partir da ilustração acima e assinale a opção INCORRETA para o procedimento apresentado.

a) A modificação genética das bactérias ocorre para torná-las menos agressivas ao organismo do paciente.

b) Não existe efeito colateral, pois a bactéria, por ser transgênica, perde sua capacidade de infecção.

c) Por se tratar de um organismo anaeróbico, ele precisa de um ambiente pobre em oxigênio para se multiplicar.

d) O crescimento desordenado de tumores propicia o surgimento de regiões cheias de células com baixo suprimento de oxigênio, local de atuação dessas bactérias.

18 - (FMABC SP)

Foi publicada em maio de 2014, no jornal *The New York Times*, uma matéria sobre pesquisa realizada pelo norte-americano Timothy Mousseau em área contaminada próxima à usina nuclear de Chernobyl. Mousseau visita a área, contaminada por poluentes radioativos, desde 1999. A lista de animais por ele estudados é longa, incluindo aves, insetos, aranhas, morcegos e pequenos roedores. As espécies estudadas ao longo dos anos têm apresentado alta incidência de tumores e anomalias físicas. Mas suas descobertas mais recentes mostram que algumas espécies de pássaros parecem ter se adaptado ao ambiente radioativo com a produção de antioxidantes protetores, com redução do dano genético.

Com relação à situação acima descrita **NÃO** é correto considerar que

a) para algumas espécies de pássaros, a exposição crônica à radiação parece estar conduzindo a uma mudança evolutiva.

b) radiações ionizantes promovem alterações na molécula de DNA.

c) estudos recentes mostram que não está ocorrendo seleção de algumas espécies de pássaros ao ambiente.

d) a incidência de tumores e alterações físicas nos animais estudados deve-se à exposição aos isótopos radioativos liberados no ambiente.

e) radiações ionizantes como as produzidas pelo césio, o estrôncio e outros isótopos radioativos, afetam tecidos vivos, alterando a composição química de moléculas presentes no núcleo das células.

19 - (ENEM)

Observe atentamente a charge.

Disponível em: http://ocorporesponde.blogspot.com. Acesso em: 14 jun. 2011.

Além do risco de acidentes, como o referenciado na charge, o principal problema enfrentado pelos países que dominam a tecnologia associada às usinas termonucleares é

a) a escassez de recursos minerais destinados à produção do combustível nuclear.

b) a produção dos equipamentos relacionados às diversas etapas do ciclo nuclear.

c) o destino final dos subprodutos das fissões ocorridas no núcleo do reator.

d) a formação de recursos humanos voltados para o trabalho nas usinas.

e) o rigoroso controle da Agência Internacional de Energia Atômica.

20 - (IFPE)

Desde o dia 02 de abril de 2015, um incêndio, que durou nove dias, foi consumindo tonéis de combustíveis da companhia *Ultracargo* (empresa de armazenagem de granéis líquidos do Brasil) no porto de Santos-SP. Dois dias depois do início do incêndio, peixes mortos foram encontrados na orla da avenida beira-mar, em Cubatão, e esse fato foi relacionado ao produto químico que vazou no momento do combate às chamas. A emissão de fumaça também foi outra consequência ambiental grave, pois o benzeno existente na queima do combustível, em longo prazo, induz a aberrações cromossômicas e ao câncer. Esses dois problemas em destaque podem ser provocados por

a) uma maior incidência de mutação.

b) um aumento no número de meioses.

c) um reparo mais eficiente dos danos cromossômicos.

d) uma redução no número de mitoses.

e) uma segregação independente dos genes.

21 - (ENEM)

A radioterapia é um método capaz de destruir células tumorais, empregando feixe de radiações ionizantes. Uma dose pré-calculada de radiação é aplicada, buscando destruir as células tumorais, com o menor dano possível às células normais circunvizinhas. A resposta dos tecidos às radiações depende de diversos fatores, entre eles a oxigenação. Em termos práticos isto quer dizer que, para um mesmo efeito, em condições de hipóxia (baixa oxigenação) é necessária uma dose de irradiação 2,5 a 3,5 vezes superior à que seria indicada em condições de oxigenação normais, o que seria letal.

Disponível em: www.inca.gov.br. Acesso em: 6 ago. 2012.

Considerando essas informações, pode-se deduzir que a aplicação desse procedimento está contraindicada na situação de

a) anemia.

b) basofilia.

c) eosinofilia.

d) linfocitose.

e) leucopenia.

22 - (FM Petrópolis RJ)

[...] nas células produtoras de melanina, a radiação ultravioleta do sol forma os chamados dímeros (compostos químicos de duas unidades) de pirimidina. Os dímeros podem alterar o funcionamento do DNA no momento da multiplicação celular. Por sorte, existe um controle de qualidade rigoroso, que desfaz parte dos dímeros.

Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2015/03/13/ataque-no-escuro/>. Acesso em: abr. 2015. Adaptado.

Os dímeros formados nos melanócitos em consequência da radiação UV são compostos por:

a) Adenina e Citosina

b) Adenina e Uracila

c) Guanina e Timina

d) Citosina e Timina

e) Guanina e Uracila

TEXTO: 1 - Comum às questões: 23, 24

A radiação solar ao incidir na superfície terrestre interage com os organismos vivos e permite a ocorrência de processos vitais, como a fotossíntese. Entretanto, essa radiação também pode causar danos nas células, como o envelhecimento precoce em animais. Para evitar danos como este, os organismos desenvolveram estratégias de fotoproteção.

O composto micosporina, por exemplo, descrito por cientistas brasileiros em algumas algas marinhas, está envolvido na capacidade de sobrevivência dessas quando expostas ao sol na maré baixa.

Disponível em: <http;//www.usp.br/aum/_reeng/materia.php?cod_materia>.
Acesso em: 21 set. 2010. [Adaptado]

23 - (UFG)

O composto micosporina, como citado no texto, tem potencial industrial para ser utilizado como matéria-prima para fabricação de

a) antibiótico.

b) biocombustível.

c) bloqueador solar.

d) biorremediador.

e) fertilizante nitrogenado.

24 - (UFG)

O processo vital referido no texto é assim considerado, pois

a) diminui os efeitos danosos da incidência da luz azul e vermelha do sol sobre os demais organismos vivos.

b) promove a oxidação de compostos orgânicos, formando ácido pirúvico e ATP.

c) inibe a abertura dos estômatos para evitar perda excessiva de água pelas folhas.

d) fornece energia na forma de carboidratos, os quais funcionam como combustível para todas as células.

e) reflete a luz verde do sol, responsável pela formação de microclimas amenos sob a vegetação.

TEXTO: 2 - Comum à questão: 25

Ainda é difícil compreender a real dimensão do desastre nuclear de Fukushima, mas o alerta sobre novas ocorrências já foi dado.

LENDMAN, Stephen.Japão: de mal a pior. **FÓRUM,** São Paulo: Publisher Brasil, n. 97, ano 9, abril 2011. Adaptado.

25 - (UEFS BA)

Considerando que o material genético é extremamente sensível às radiações, podendo repercutir letalmente sobre o organismo, a ação cancerígena da radiação ionizante pode ser:

a) Afetar o ritmo da multiplicação celular, alterando genes associados ao controle do ciclo celular.

b) Atuar sobre as proteínas reguladoras, transformando-as em fatores de crescimento celular inespecíficos.

c) Induzir as células a um estado de diferenciação, levando-as a um processo ativo de divisões celulares.

d) Acelerar o processo de obtenção de energia, favorecendo um grande aumento do volume celular e, consequentemente, a formação do tumor.

e) Inviabilizar o desenvolvimento do ciclo celular, estabilizando as células no estágio zero da interfase.

TEXTO: 3 - Comum à questão: 26

Pesquisadores franceses conseguiram produzir, pela primeira vez, glóbulos vermelhos a partir de células-tronco de um ser humano e injetá-los novamente na mesma pessoa. (...) No novo processo, células-tronco da medula óssea são colocadas em um meio nutriente acrescido de fatores de crescimento. Ali elas se desenvolvem em glóbulos vermelhos que são transfundidos novamente no doador para "amadurecer" em seu corpo. Desse modo, também seria concebível produzir outras células sanguíneas, por exemplo, leucócitos, ou glóbulos brancos.

(**Revista Geo**, n. 38. p. 21)

26 - (PUCCamp/SP)

Sobre o transplante de *células-tronco* foram feitas as seguintes afirmações:

I. As células-tronco não sofrem rejeição por serem células diferenciadas.

II. As células-tronco só podem ser retiradas do cordão umbilical.

III. A utilização de células-tronco do próprio indivíduo elimina as chances de rejeição.

Está correto o que se afirma APENAS em

a) I.

b) I e II.

c) II.

d) II e III.

e) III.

GABARITO:

1) Gab: A

2) Gab: A

3) Gab: D

4) Gab: D

5) Gab: B

6) Gab: E

7) Gab: B

8) Gab: 04

9) Gab: D

10) Gab: E

11) Gab: 05

12) Gab: C

13) Gab: A

14) Gab: B

15) Gab: E

16) Gab: E

17) Gab: B

18) Gab: C

19) Gab: C

20) Gab: A

21) Gab: A

22) Gab: D

23) Gab: C

24) Gab: D

25) Gab: A

26)Gab:E